



**UJI DAYA ANTHELMINTIK
PERASAN BUAH SEGAR PACE (*Morinda citrifolia*)
TERHADAP CACING *Ascaridia galli*
SECARA *IN VITRO***

**ARTIKEL
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi tugas dan
melengkapi persyaratan dalam menempuh
Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Oleh:

**RABIAH ADAWIYAH
G2A 002 137**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2006

LEMBAR PENGESAHAN

Telah disetujui artikel karya tulis ilmiah yang berjudul

**Uji Daya Anthelmintik
Perasan Buah Segar Pace (*Morinda citrifolia*)
terhadap Cacing *Ascaridia galli*
secara *In Vitro***

yang disusun oleh:

Rabiah Adawiyah
NIM : G2A 002 137

di depan para penguji pada tanggal 25 Juli 2006 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan

TIM PENGUJI:

Pembimbing,

dr. Noor Wijayahadi, M.Kes

NIP. 132 149 104

Ketua Penguji,

Penguji,

Dr. Ika Pawitra M, M.Kes
NIP. 131 875 465

Dr. Edi Dharmana, M.Sc, Ph.D
NIP. 130 259 451

**ANTHELMINTIC POTENCY TEST
OF FRESH PACE (*Morinda citrifolia*) FRUIT SQUEEZE
TO *Ascaridia galli* WORM IN VITRO**

Rabiah Adawiyah¹, Noor Wijayahadi²

ABSTRACT

Background: *Morinda citrifolia* Linn or known as pace is a traditional medicine plant with a lot of use. It is a lot used for the treatment of hypertension and asthma, the ripe fruit can be used as anthelmintic as well. This research is done to prove the anthelmintic potency of fresh pace fruit squeeze compared with piperazine citrate solution as positive control and NaCl 0,9% solution as negative control.

Methods: This in vitro research was an experimental research with post test only control group design. The samples were 234 *Ascaridia galli* worms, which were divided into 3 groups. The first group was squeeze of fresh pace fruit with 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, and 100% concentrations. The second group was piperazine citrate

solutions in 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5, 0,6%, and 0,7% concentrations as positive control. The third group was NaCl 0,9% solutions as negative control. Each group was triple replicated. The volume of sample administered was 25 ml for each petri dish containing 6 worms. Each petri dish was incubated at 37°C, and then observed and recorded every 15 minutes for the total dead and or paralyzed worms. LC_{50} and LT_{50} of fresh pace fruit squeeze as anthelmintic was calculated using probit analysis methode. Treatment and control group data was analyzed by the differences test, using SPSS 13.0 for Window, with significant level $p < 0,05$.

Result : Probit analysis showed that LC_{50} and LT_{50} of fresh pace (*Morinda citrifolia*) fruit squeeze were 58,19488% and 1 hour 42 minutes 12,3 seconds. Mann-Whitney test showed that treatment and positive control group had significant difference ($p < 0,05$) to negative control group. Treatment group with 10% and 25% concentration had no significant difference ($p > 0,05$) to positive control groups. WASHile treatment group with 50%, 60%, 75%, and 100% concentration had significant difference ($p < 0,05$) to all positive control groups.

Conclusion: Fresh pace (*Morinda citrifolia*) fruit squeeze has in vitro anthelmintic effect to *Ascaridia galli* worm.

Key Words: Anthelmintik, *Ascaridia galli*, *Morinda citrifolia*.

1) Student of Medical Faculty Diponegoro University

2) Lecturer of Pharmacology Medical Faculty Diponegoro University

UJI DAYA ANTHELMINTIK PERASAN BUAH SEGAR PACE (*Morinda citrifolia*) TERHADAP CACING *Ascaridia galli* SECARA IN VITRO

Rabiah Adawiyah¹, Noor Wijayahadi²

ABSTRAK

Latar belakang: *Morinda citrifolia* Linn atau dikenal sebagai pace adalah tanaman obat tradisional dengan banyak khasiat. Pace banyak digunakan untuk pengobatan hipertensi dan asma, buahnya yang matang juga bisa digunakan sebagai anthelmintik. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan daya anthelmintik perasan buah segar pace dibandingkan dengan larutan piperazin sitrat sebagai kontrol positif dan larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain post test only control group. Sampelnya adalah 234 cacing *Ascaridia galli*, yang dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama adalah perasan buah segar pace dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, dan 100%. Kelompok kedua adalah larutan piperazin sitrat dalam konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5, 0,6%, dan 0,7% sebagai kontrol positif. Kelompok ketiga adalah larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Masing-masing kelompok direplikasi 3 kali. Volume yang diberikan adalah 25 ml untuk tiap cawan petri yang berisi 6 ekor cacing. Setiap cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C, kemudian diamati dan dicatat pada tiap 15 menitnya jumlah cacing yang mati dan atau paralisis. LC_{50} dan LT_{50} perasan buah segar pace sebagai anthelmintik dihitung menggunakan metode analisis probit. Data kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dianalisis dengan uji beda, menggunakan SPSS 13.0 for Windows, dengan taraf signifikansi $p < 0,05$.

Hasil: Dari hasil analisis probit diperoleh harga LC_{50} dan LT_{50} perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) adalah 58,19488% dan 1 jam 42 menit 12,3 detik. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif. Kelompok perlakuan dengan konsentrasi 10% dan 25% tidak mempunyai perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) terhadap kelompok kontrol positif. Sedangkan kelompok perlakuan dengan konsentrasi 50%, 60%, 75%, dan 100% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap semua kelompok kontrol positif.

Kesimpulan: Perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) mempunyai daya anthelmintik terhadap cacing

Ascaridia galli secara *in vitro*.

Kata kunci: Anthelmintik, *Ascaridia galli*, *Morinda citrifolia*.

1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

2) Staf Pengajar Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

PENDAHULUAN

Ascariasis adalah salah satu infeksi yang banyak dijumpai di Indonesia,^{1,2,3,4} dan diderita oleh 1,5 milyar penduduk dunia.^{1,2} Prevalensinya di Indonesia mencapai 20,12 %-75,18 %.⁵ Ascariasis dapat ditemukan pada hampir semua umur, terutama usia anak-anak SD⁶, prevalensi Ascariasis tinggi pada daerah tropis/subtropis yang panas,^{2,3,4,5} dan pada tempat yang higien dan sanitasinya buruk,^{1,2,3,4} Penyakit infeksi ini ditularkan lewat makanan atau minuman yang terkontaminasi telur,^{3,5} dan termasuk salah satu Soil Transmitted Helminth (STH) atau infeksi cacing usus yang ditularkan melalui tanah.⁷

Infeksi ini merugikan hospesnya, karena sari makanan dalam lumen usus hospes diambil,^{3,8} ditambah dengan gejala klinik dari mulai yang asimtomatis^{1,3} sampai yang paling berat,^{3,4} serta daya tahan tubuh yang menurun akibat infeksi cacing tersebut.⁸

Ascariasis disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides*,^{1,2,3,4} yaitu cacing gelang berukuran besar yang berwarna putih kemerahan, cacing ini hanya menginfeksi manusia dan hidup dalam usus halus hospesnya.³

Sedangkan penelitian kali ini menggunakan sampel cacing *Ascaridia galli* atau *Ascaris galli* karena mempunyai genus yang sama dengan *Ascaris lumbricoides* yaitu *Ascaris*,² dan bereaksi sama terhadap piperazin⁹ yang berarti sesuai dengan standar uji penapisan aktivitas anthelmintik.¹⁰ *Ascaridia galli* adalah parasit cacing gelang pada usus halus ayam^{11,12} yang paling banyak ditemukan.⁹

Piperazin sitrat adalah anthelmintik yang terbaik untuk membasmi *Ascaridia galli*¹³ dan efektif sekali terhadap *Ascaris lumbricoides*.¹⁴ Daya kerjanya adalah dengan memparalisiskan cacing lewat blokade respon otot cacing terhadap asetilkolin sehingga cacing lebih mudah diekspulsikan oleh tubuh hospes.^{14,15}

Buah segar pace (*Morinda citrifolia*) adalah salah satu bahan alami yang digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk mengobati cacingan,^{16,17,18,19,20,21,22} diperkirakan bekerja lewat efek langsung komponen aktifnya dengan memparalisiskan cacing dikombinasikan dengan efek tidak langsung pada saluran cerna sebagai purgatif yang menyebabkan ekspulsi cacing serta peningkatan respon imun hospes.¹⁶ Uji daya anthelmintik ini menggunakan bahan uji dalam bentuk perasan karena menyesuaikan dengan penggunaan buah pace di masyarakat.⁸ Penelitian klinis yang telah dilakukan membuktikan bahwa buah pace mempunyai efek antara lain sebagai anthelmintik terhadap cacing *Ascaris suum* dan *Haemonchus* (Soemardji, Beriajaya, dan Tetriana).¹⁶

Pada penelitian kali ini digunakan berbagai konsentrasi dengan tujuan untuk menghitung LC₅₀ (*Lethal Concentration 50*) dan LT₅₀ (*Lethal Time 50*) buah segar pace sebagai anthelmintik, di samping itu memang belum ada kepustakaan yang secara jelas menyebutkan dosis yang tepat dari buah segar pace sebagai anthelmintik. Daya anthelmintik ini ditunjukkan dengan jumlah cacing yang mati dalam beberapa waktu tertentu setelah direndam dalam perasan buah segar pace, kemudian hasil yang didapat akan dibandingkan dengan kontrol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan berlangsung selama kurang lebih satu bulan. Disiplin ilmu yang terkait meliputi Farmakologi dan Terapi, Farmasi, dan Parasitologi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain *post test only control group*.

Populasi penelitian ini adalah cacing *Ascaridia galli*. Sampel penelitian adalah 234 ekor cacing *Ascaridia galli* dengan kriteria inklusi cacing *Ascaridia galli* dewasa, masih aktif bergerak (normal), ukuran cacing 7-11 cm, dan tidak tampak cacat secara anatomi, sedangkan sebagai kriteria eksklusi adalah bila cacing *Ascaridia galli* mati sebelum perlakuan. Sampel diambil dari lumen usus ayam pedaging yang diperoleh dari tempat pemotongan ayam Pasar Kobong Semarang. Teknik sampling penelitian ini adalah random sampling. Sampel kemudian dibagi dalam 3 kelompok percobaan, yaitu kelompok 1, 2, dan 3. Kelompok 1 adalah perasan buah segar pace dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, dan 100% sebagai kelompok perlakuan. Kelompok 2

adalah larutan piperazin sitrat dalam konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, dan 0,7% sebagai kontrol positif. Kelompok 3 adalah larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Masing-masing kelompok direplikasi tiga kali untuk menjaga reliabilitasnya. Setiap kali replikasi berisi 6 ekor *Ascaridia galli* yang direndamkan dalam 25 ml perasan buah segar pace, larutan piperazin sitrat, dan larutan NaCl 0,9% sesuai dengan masing-masing konsentrasi.

Prosedur yang akan dilaksanakan adalah:¹⁰

1. Cawan petri disiapkan, masing-masing berisi perasan buah segar pace dan larutan piperazin sitrat sesuai konsentrasi masing-masing serta larutan NaCl 0,9% yang telah dihangatkan terlebih dahulu pada suhu 37⁰ C.
2. Ke dalam masing-masing cawan petri dimasukkan enam cacing *Ascaridia galli* yang masih aktif bergerak, kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C
3. Untuk melihat apakah cacing mati, paralisis, atau masih normal setelah diinkubasi, cacing-cacing tersebut diusik dengan batang pengaduk. Jika cacing diam, dipindahkan ke dalam air panas pada suhu 50⁰ C, apabila dengan cara ini cacing tetap diam, berarti cacing itu telah mati, tetapi jika bergerak, berarti cacing itu hanya paralisis.
4. Hasil yang diperoleh dicatat.

Batasan mati dalam percobaan ini adalah bila cacing paralisis dan atau bila cacing tidak bergerak bila dimasukkan ke dalam air panas pada suhu 50⁰C.

Data yang dikumpulkan adalah data primer yang didapat dari jumlah cacing yang mati tiap 15 menit pada tiap kelompok percobaan. Data tersebut dianalisis menggunakan tabel dan grafik, kemudian dievaluasi secara statistik dengan program komputer SPSS 13.0 *for windows*. Metode analisis probit digunakan untuk mengetahui LC₅₀ dan LT₅₀ dari perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) sebagai anthelmintik. Normalitas data dianalisis dengan uji *Saphiro-Wilk*, lalu dilakukan uji beda dengan uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* (taraf signifikasi $p < 0,05$).

HASIL PENELITIAN

Jangka waktu pengamatan percobaan daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) ditetapkan dengan percobaan lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%. Waktu yang diperoleh ditetapkan sebagai waktu maksimal pengamatan dan juga ditetapkan sebagai kontrol.

Penentuan lama hidup cacing ditetapkan dari saat cacing mulai direndam dalam larutan NaCl 0,9% sampai semua cacing dalam tiap rendaman mati (diamati tiap 15 menit).

Hasil pengamatan lama hidup cacing dalam larutan NaCl 0,9% ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata (mean ± standar deviasi) lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%

Replikasi	Lama hidup cacing (menit)
I	735
II	690
III	705
Mean ± SD	710 ± 22,913

Dari tabel 1, dapat diketahui rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* dalam larutan NaCl 0,9%, yaitu 710 ± 22,913 menit, sehingga waktu pengamatan percobaan daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) dilakukan maksimal selama 732,913 menit (12 jam 12 menit 55 detik).

Untuk mengetahui daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*).

Waktu		Jumlah kumulatif cacing yang mati (ekor) dalam perendaman perasan buah segar pace pada konsentrasi					
(jam)	(menit)	10%	25%	50%	60%	75%	100%
	15	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0
	45	0	0	0	0	0	4
1	60	0	0	0	0	2	11
	75	0	0	0	4	6	15
	90	0	0	0	8	12	16
	105	0	0	4	11	15	18
2	120	0	0	7	11	15	
	135	0	0	11	14	17	
	150	0	0	11	14	17	
	165	0	0	14	17	17	
3	180	0	0	14	17	18	

	195	0	0	16	18		
	210	0	0	17			
	225	0	0	18			
4	240	0	0				
	255	0	0				
	270	0	0				
	285	0	0				
5	300	0	2				
	315	0	2				
	330	0	2				
	345	0	6				
6	360	0	6				
	375	0	7				
	390	0	7				
	405	0	12				
7	420	1	13				
	435	1	13				
	450	1	14				
	465	2	16				
8	480	2	16				
	495	4	16				
	510	5	16				
	525	5	16				
9	540	7	18				
	555	10					
	570	11					
	585	16					
10	600	18					

Data dari tabel 2 selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC₅₀ perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*). Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis probit LC₅₀ perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LC _x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	44,08545	37,42645	51,92925
20	48,49729	42,6804	55,10696
30	51,9449	46,75954	57,71638
40	55,0919	50,33916	60,29334
50	58,19488	53,62983	63,14852
60	61,47264	56,73178	66,60969
70	65,19059	59,76121	71,11328
80	69,83163	62,97674	77,43262
90	76,82	67,12271	87,91825
95	83,11358	70,46691	98,02987

Dari tabel 3, dapat kita lihat bahwa perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) memiliki LC₅₀ pada

konsentrasi 58,19488 %, dengan batas bawah 53,62983 % dan batas atas 63,14852 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{50} perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) dengan menggunakan data yang mendekati harga LC_{50} , yaitu konsentrasi 60%. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis probit LT_{50} perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LT_x (menit)	Batas bawah (menit)	Batas atas (menit)
10	65,29971	55,3813	76,99438
20	76,6253	66,87461	86,74039
30	85,09984	76,37403	94,82258
40	93,55673	85,22905	102,6981
50	102,2043	93,66029	111,1715
60	111,65111	102,935	121,1054
70	122,7465	112,6383	133,7618
80	137,1503	124,1116	151,5588
90	159,9657	140,6394	181,9478
95	181,6356	155,2404	212,5186

Dari tabel 4, dapat kita lihat bahwa LT_{50} perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) adalah 102,2043 menit (1 jam 42 menit 12,3 detik), dengan batas bawah 93,66029 menit dan batas atas 111,1715 menit.

Untuk mengetahui daya anthelmintik larutan piperazin sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah kumulatif mortalitas cacing *Ascaridia galli* yang direndam dalam larutan piperazin sitrat (kontrol positif)

Waktu		Jumlah kumulatif cacing yang mati (ekor) dalam perendaman larutan piperazin sitrat pada konsentrasi					
(jam)	(menit)	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%
1	15	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0	0
	45	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	2	4
	75	0	0	0	0	2	4
	90	0	0	0	0	2	4
2	105	0	0	0	0	2	4
	120	0	0	2	0	4	6
	135	0	0	2	0	4	6
	150	0	0	2	0	4	6
	165	0	0	2	0	4	6
	180	0	0	2	4	6	10
3	195	0	0	2	4	6	10
	210	0	0	2	4	6	10
	225	0	0	2	4	6	10
	240	0	4	6	8	8	12
	255	0	4	6	8	8	12
	270	0	4	6	8	8	12
4	285	0	4	6	8	8	12
	300	2	6	10	12	12	12
	315	2	6	10	12	12	13
	330	2	6	10	12	12	13
	345	2	6	10	13	13	15
	360	4	6	12	13	13	15
5	375	4	6	12	13	13	15
	390	4	6	12	13	13	16
	405	4	6	12	13	13	16
	420	8	8	12	13	13	16
	435	8	8	12	13	13	16
	450	8	8	12	14	14	16
6	465	8	8	12	14	14	16
	480	12	12	13	14	14	16
	495	12	12	14	14	14	16
	510	13	14	14	15	15	16
	525	14	15	15	16	16	16
	540	15	15	15	16	16	17
7	555	15	15	16	17	18	18
	570	16	15	17	17		
	585	16	16	17	17		
	600	16	16	17	17		
	615	16	16	17	18		
	630	16	17	18			
8	645	18	18				

Data dari tabel 5 selanjutnya dianalisis dengan metode analisis probit untuk mengetahui LC_{50} larutan piperazin sitrat. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis probit LC_{50} larutan piperazin sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LC_x (%)	Batas bawah (%)	Batas atas (%)
10	0,1847265	0,1300886	0,2623127
20	0,2378283	0,1823831	0,3101289
30	0,2853556	0,2310627	0,3524058
40	0,3333866	0,2801004	0,3968101
50	0,38547	0,3305244	0,4495496
60	0,4456902	0,382571	0,5192231
70	0,5207085	0,4378737	0,6192136
80	0,6247665	0,5028359	0,7762636
90	0,8043625	0,5984506	1,081123
95	0,9909389	0,686037	1,431351

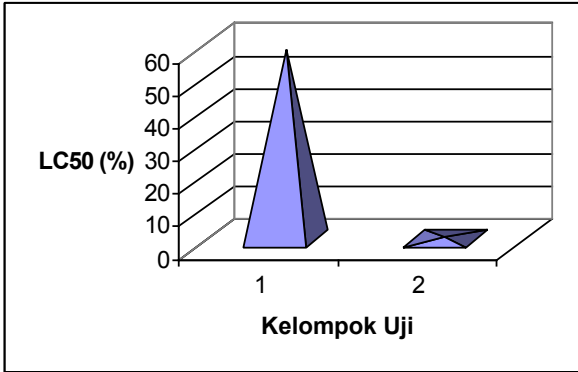
Dari tabel 6, dapat kita lihat bahwa larutan piperazin sitrat memiliki LC_{50} pada konsentrasi 0,38547 %, dengan batas bawah 0,3305244 % dan batas atas 0,4495496 %.

Selanjutnya dilakukan analisis LT_{50} larutan piperazin sitrat dengan menggunakan data yang mendekati harga LC_{50} , yaitu konsentrasi 0,4%. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 7.

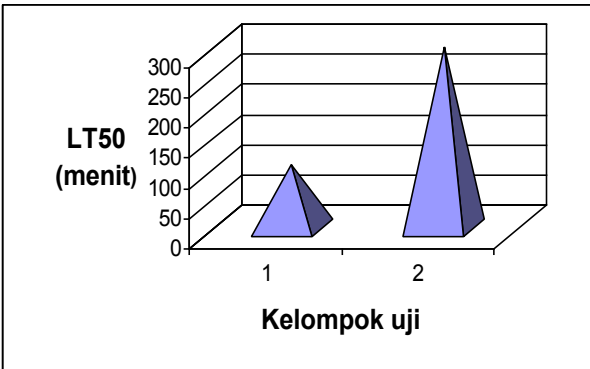
Tabel 7. Hasil analisis probit LT_{50} larutan piperazin sitrat terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*

Prosentase mortalitas (%)	LT_x (jam)	Batas bawah (jam)	Batas atas (jam)
10	2,362102	1,781225	3,132409
20	3,050659	2,454404	3,791765
30	3,66858	3,075544	4,375968
40	4,294353	3,702573	4,980715
50	4,974185	4,359143	5,676005
60	5,761641	5,064128	6,555228
70	6,744437	5,854161	7,770104
80	8,110546	6,829542	9,631824
90	10,47478	8,327295	13,17608
95	12,9379	9,744208	17,17833

Dari tabel 7, dapat kita lihat bahwa LT_{50} larutan piperazin sitrat adalah 4,974185 jam (4jam 58 menit 27 detik), dengan batas bawah 4,359143 jam dan batas atas 5,676005 jam.

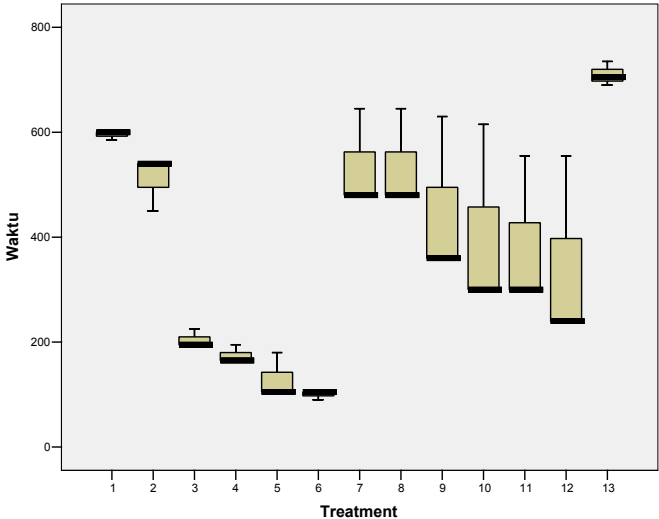


Gambar 1. Grafik LC_{50} pada (1) perasan buah segar pace dan (2) larutan piperazin sitrat



Gambar 2. Grafik LT_{50} pada (1) perasan buah segar pace (2) larutan piperazin sitrat

Dari gambar 1, dapat kita lihat bahwa LC_{50} perasan buah segar pace lebih tinggi daripada LC_{50} larutan piperazin sitrat. Sedangkan dari gambar 2, dapat kita lihat bahwa LT_{50} perasan buah segar pace lebih rendah daripada LT_{50} larutan piperazin sitrat.



Gambar 3. *Box Plot* distribusi rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada perasan buah segar pace konsentrasi 10% (1), 25% (2), 50% (3), 60% (4), 75% (5), 100% (6), larutan piperazin sitrat konsentrasi 0,2% (7), 0,3% (8), 0,4% (9), 0,5% (10), 0,6% (11), 0,7% (12), dan larutan NaCl 0,9% (13).

Setelah dilakukan uji normalitas data dengan uji *Saphiro-Wilk*, didapatkan hasil distribusi yang tidak normal ($p < 0,05$). Sehingga selanjutnya dilakukan uji non parametrik, yaitu uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui beda rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa perasan buah segar pace konsentrasi 10%, 25%, 50%, 60%, 75%, 100% sebagai kelompok perlakuan mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Begitu juga larutan piperazin sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7% sebagai kontrol positif mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap larutan NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif. Rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* antara larutan piperazin sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, dan 0,7% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* antara konsentrasi buah segar pace 50% dengan 60%, 60% dengan 75%, dan 75% dengan 100% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Perasan buah segar pace konsentrasi 50%, 60%, 75%, 100% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap larutan piperazin sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%. Sedangkan perasan buah segar pace konsentrasi 10% dan 25% tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) terhadap berbagai konsentrasi piperazin sitrat yang digunakan dalam percobaan ini.

PEMBAHASAN

Untuk menentukan lama hidup cacing *Ascaridia galli* di luar tubuh ayam, maka dilakukan perendaman cacing dalam larutan NaCl 0,9%. Larutan ini digunakan sebagai media karena sifatnya yang isotonis, sehingga tidak merusak membran sel tubuh cacing. Hasil penelitian tersebut kemudian ditetapkan sebagai waktu maksimal pengamatan uji daya anthelmintik.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa cacing *Ascaridia galli* mampu bertahan hidup selama $710 \pm 22,913$

menit dalam larutan NaCl 09%.

Waktu kematian cacing dalam penelitian ini tidak terjadi bersamaan pada tiap kelompok uji, sehingga banyaknya cacing yang mati dalam waktu tertentu tidak dapat dibandingkan. Oleh karena itu daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) diukur dengan parameter rerata lama hidup cacing (waktu kematian semua cacing) pada tiap kelompok uji.

Hasil uji *Mann-Whitney* pada penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan (perasan buah segar pace) dan kelompok kontrol positif (larutan piperazin sitrat) mempunyai perbedaan yang bermakna terhadap kelompok kontrol negatif (larutan NaCl 0,9%).

Mekanisme kerja piperazin sitrat adalah dengan menyebabkan blokade respon otot cacing *Ascaris* terhadap asetilkolin pada peralihan mioneural,^{14,15} sehingga mengganggu permeabilitas membran sel terhadap ion-ion yang berperan dalam mempertahankan potensial istirahat, yang akan mengakibatkan hiperpolarisasi dan supresi impuls spontan, disertai paralisis flaksid.¹⁴ Karena tidak mampu mempertahankan posisi mereka dalam tubuh hospes, cacing-cacing dikeluarkan oleh peristalsis normal.¹⁵ Perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) diduga menyebabkan paralisis cacing, sama dengan larutan piperazin sitrat,¹⁶ meskipun mekanismenya belum jelas diketahui.

Hasil uji *Mann-Whitney* juga menunjukkan bahwa perasan buah segar pace konsentrasi 50%, 60%, 75%, 100% mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) terhadap larutan piperazin sitrat 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7%. Hal ini bukan berarti bahwa perasan buah segar pace tidak mempunyai efek anthelmintik, karena seperti ditunjukkan pada gambar 3, rerata lama hidup cacing *Ascaridia galli* pada perasan buah segar pace konsentrasi tersebut justru lebih pendek dibandingkan rerata lama hidup cacing *Ascaridi galli* pada larutan piperazin sitrat. Tapi hasil tersebut belum dapat membuktikan bahwa perasan buah segar pace lebih efektif sebagai anthelmintik daripada larutan piperazin sitrat, karena konsentrasi perasan buah segar pace jauh lebih besar daripada larutan piperazin sitrat.

Pada penelitian kali ini terlihat bahwa buah pace ternyata juga berefek anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*, selain berefek anthelmintik terhadap cacing *Ascaris suum* dan *Haemonchus*, seperti pada penelitian sebelumnya (Soemardji dkk).¹⁶

KESIMPULAN

Perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) mempunyai daya anthelmintik terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vitro*.

Dari hasil analisis probit diperoleh harga LC_{50} dan LT_{50} perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) adalah 58,19488% dan 1 jam 42 menit 12,3 detik. Sedangkan harga LC_{50} dan LT_{50} larutan piperazin sitrat adalah 0,38547% dan 4 jam 58 menit 27 detik.

SARAN

1. Dilakukan penelitian serupa dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan variasi konsentrasi yang lebih tepat untuk mengetahui konsentrasi yang paling sesuai.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara ekstraksi untuk mengetahui secara jelas zat-zat aktif yang terkandung di dalam perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*), khususnya yang mempunyai khasiat sebagai anthelmintik.
3. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut ke uji daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) terhadap cacing *Ascaridia galli* secara *in vivo*.
4. Penelitian ini perlu dikembangkan lebih lanjut ke uji daya anthelmintik perasan buah segar pace (*Morinda citrifolia*) terhadap cacing *Ascaris lumbricoides* secara *in vitro* maupun *in vivo*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada dr. Noor Wijayahadi, M.Kes selaku dosen pembimbing; dr. Ika Pawitra Miranti, M.Kes selaku reviewer proposal; karyawan laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang; dan kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan pelaksanaan penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ascariasis. Available from URL: http://www.nlm.nih.gov/medline_plus/ency/article/006628.htm. Accessed August 8, 2005.
2. Wikipedia, the free encyclopedia. Ascariasis. Available from URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ascariasis>. Accessed Sept 25, 2005.
3. Brown HW. Dasar parasitologi klinis, edisi ketiga. Jakarta: PT Gramedia, 1982: 209-17.
4. Soedarto. Penyakit-penyakit infeksi di Indonesia. Cetakan IV. Jakarta: Widya Medika, 1996: 15-9.
5. Hendratno S, WS Hertanto, Satoto. Pencemaran telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* di halaman sekolah dasar di kabupaten Karang Anyar Jawa Tengah. Media Medika Indonesiana 1998; 33: 15-8.

6. Adam S. Dasar-dasar mikrobiologi dan parasitologi untuk perawat. Cetakan I. Jakarta: EGC, 1992: 83-4.
7. Margono S Sri. *Ascaris lumbricoides*, nematode usus. Di dalam: Gandahusada S, Illahude DH, Pribadi W, editor. Parasitologi kedokteran. Edisi III. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2000: 8-11.
8. Mursito B. Ramuan tradisional untuk kesehatan anak. Cetakan II. Jakarta: Penebar Swadaya, 2002: 19-23.
9. Akoso BT. Manual kesehatan unggas panduan bagi petugas teknis, penyuluh dan peternak. Cetakan I. Yogyakarta: Kanisius, 1993: 119-23.
10. Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medica. Penapisan farmakologi, pengujian fitokimia dan pengujian klinik. Jakarta: Yayasan Perkembangan Obat Bahan Alam Phyto Medica, 1991: 9-10.
11. Irawan A. Menanggulangi berbagai penyakit ayam. Cetakan II. Solo: CV Aneka, 1996: 104-7.
12. Soekardono S, Partosoedjono S. Parasit-parasit ayam. Cetakan II. Jakarta: PT Gramedia, Pustaka Utama, 1991: 22-7.
13. Nugroho. Penyakit ayam di Indonesia jilid II. Semarang: Eka Ofset, 1989: 46-52.
14. Sukarban S, Santoso SO. Antelmintik. Di dalam: Ganiswara GS, editor. Farmakologi dan terapi. Edisi IV. Jakarta: Gaya Baru, 2003 : 523-30.
15. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik. Buku 3. Edisi VIII. Jakarta: Salemba Medika, 2002: 280-1.
16. Soemardji dkk. Anthelmintic activity of Indian mulberry using *Ascaris* and *Haemonchus* adult worm *in vitro*. Di dalam: F Satrija, EB Retnani, Y. Ridwan, R. Tiuria. Potential use of herbal anthelmintics as alternative antiparasitic drugs for small holder farms in developing countries. Available from URL: http://www.aitvm.kvl.dk/E-periurban/E6_Satrija.htm. Accessed Sept 25, 2005.
17. Countries ASEAN. Standard of ASEAN herbal medicine. Volume 1. Jakarta: ASEAN countries, 1993: 294-303.
18. Heyne K. Tumbuhan berguna Indonesia. Jilid 3. Cetakan I. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan, 1987: 1794-5.
19. L Yopit. Daftar koleksi tanaman berkhasiat obat unit konservasi dan budidaya biofarmaka lembaga penelitian IPB. Available from URL: <http://www.mail-archive.com/kebunku@indoglobal.com>. Accessed August 8, 2005
20. Mengkudu. Available from URL: http://idionline.org/05-infodk-obat_tradisional_11.htm. Accessed August 8, 2005.
21. Ros A Ivan. Medicinal plants of the world. Volume 2. Cetakan I. Totowa, New Jersey: Humana Press, 2001: 309-15.
22. Sahelian Ray. *Morinda citrifolia* juice: It is cure all or just a healthy drink?. Available from URL: http://www.raysahelian.com/morinda_citrifolia.html. Accessed Sept 25, 2005.

Lampiran 1

PERSIAPAN PERASAN BUAH SEGAR PACE**Bahan dan Alat :**

1. Buah segar pace yang telah masak
2. Air
3. NaCl
4. Batang pengaduk kaca
5. Gelas ukur
6. Blender
7. Kain flanel

Persiapan Alat :

Semua alat penelitian yang diperlukan disiapkan dalam satu meja untuk memudahkan jalannya penelitian. Sebelumnya, alat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dengan air ledeng, kemudian dikeringkan.

Cara membuat :

Buah pace yang matang, kemudian dikupas dan dicuci, setelah itu dihaluskan dengan blender. Kemudian buah pace yang telah dihaluskan tersebut diperas dengan menggunakan kain flanel. Hasil perasan tersebut mempunyai konsentrasi 100%.

Perasan buah segar pace tersebut dibuat berbagai konsentrasi lalu ditambah NaCl 0,9 g. Contohnya pembuatan perasan buah segar pace konsentrasi 25% sebagai berikut : 25 ml perasan buah pace ditambahkan air sampai volume 100 ml lalu tambah NaCl 0,9 g.

Lampiran 2

PERSIAPAN LARUTAN PIPERAZIN SITRAT**Bahan dan Alat :**

1. Serbuk piperazin sitrat

2. NaCl 0,9%
3. Batang pengaduk kaca
4. Gelas ukur

Persiapan Alat :

Semua alat penelitian yang diperlukan disiapkan dalam satu meja untuk memudahkan jalannya penelitian. Sebelumnya, alat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dengan air ledeng, kemudian dikeringkan.

Cara membuat :

Pembuatan larutan piperazin sitrat, misal untuk pembuatan konsentrasi 0,2% yaitu ditimbang 0,2 g serbuk piperazin sitrat kemudian dilarutkan ke dalam 100 ml NaCl 0,9%. Untuk pembuatan larutan piperazin sitrat dengan konsentrasi 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%, 0,7% langkahnya sama seperti pembuatan piperazin sitrat konsentrasi 0,2%